

Fabienne Venant
Université Nancy2 et Laboratoire Loria

Représentation géométrique et calcul dynamique du sens lexical : application à la polysémie de *livre*¹

Introduction

La problématique du sens se trouve en butte à une série d'interrogations. La question de savoir ce qu'est le sens d'une unité emporte celle des effets interprétatifs et la nature de leurs rapports. La disjonction traditionnelle entre des interprétations appartenant à deux unités distinctes, ou à une seule, est pertinente, certes, mais elle ne rend peut-être pas compte de la variété des cas de polysémie, de la polysémie grammaticale d'un item comme *encore* à la polysémie logique que manifeste un item comme *livre*.

C'est la diversité des effets interprétatifs du nom *livre* qui concerne cette étude. Elle est conduite dans le cadre de la construction dynamique du sens (Victorri et Fuchs 1996). Le processus de construction du sens d'une unité linguistique dans un énoncé y est vu comme un processus dynamique, au cours duquel les sens des différentes unités présentes dans l'énoncé s'influencent mutuellement. Ce processus aboutit simultanément à la détermination du sens de chacune des unités et à un sens global pour l'énoncé.

Le sens d'une unité linguistique dans un énoncé donné est donc vu comme le résultat de l'interaction entre un apport sémantique constant associé à cette unité et le contexte d'énonciation de cette unité. Cette notion d'apport sémantique constant s'apparente beaucoup à celles de *forme schématique* (Franckel et Lebaud 1992) et de *figure* (De Vogüe 1999), définies par l'école Culiolienne dans ses travaux sur l'identité lexicale et la construction d'occurrences. Il s'agit d'appréhender l'identité d'un item lexical « à travers la variation à laquelle elle peut être soumise, d'un énoncé à l'autre, et d'un emploi à l'autre » et suppose que cette identité « soit conçue comme caractérisée par cette variation même. » (De Vogüe 1999)

La formalisation que nous proposons permet une approche géométrique de ces questions. La variation lexicale est appréhendée à travers la construction, pour chaque unité linguistique, d'un espace sémantique, au sein duquel se déploient ses différents sens.

Cet espace permet alors d'étudier le comportement sémantique de l'unité dans un énoncé donné. Il faut pour cela spécifier les éléments avec lesquels elle peut entrer en interaction. L'influence que ces éléments exercent sur la construction du sens de l'unité étudiée peut ensuite être modélisée sous forme d'une fonction potentielle définie sur son espace sémantique (Fig. 1).

¹ Je remercie chaleureusement Bernard Victorri pour son aide précieuse. Sa relecture attentive et ses commentaires éclairés ont beaucoup apporté à la clarification de l'article, et à la profondeur de l'analyse.

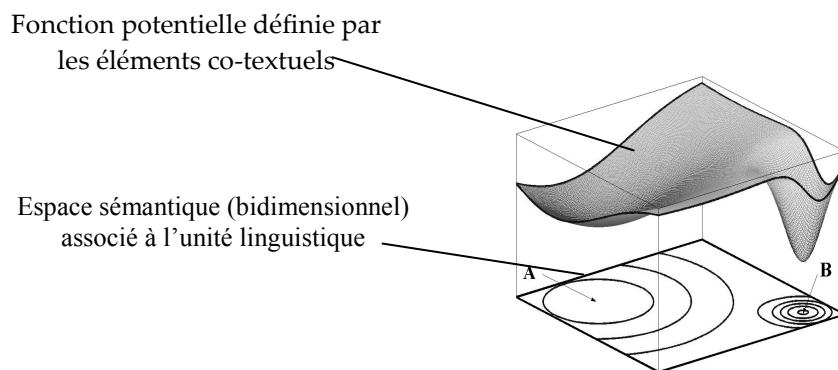


Figure 1. Représentation d'une fonction potentielle sur un espace sémantique

Nous présentons ici, à travers l'étude du mot *livre*, les avancées récentes réalisées par notre équipe. Nous avons développé, à partir des travaux initiaux sur la construction d'espaces sémantiques (Ploux et Victorri 1998)², des outils informatiques permettant de rendre compte des interactions entre une unité linguistique polysémique et son contexte.

La construction des espaces sémantiques repose sur l'analyse d'un graphe de synonymie. Ces espaces constituent un accès à la sémantique de l'unité étudiée, mais ne permettent pas à eux seuls de rendre compte de l'interaction de cette unité avec le contexte.

Nous avons donc élargi le logiciel existant afin qu'il puisse également intégrer des informations issues de grand corpus. Ces outils ont montré leur efficacité dans le traitement de la polysémie lexicale que nous appellerons, dans la suite de cet article, "polysémie standard", comme par exemple celle de l'adjectif *sec* ou celle du verbe *jouer* (Jacquet, Venant et Victorri 2005).

Il s'agit ici d'examiner s'ils peuvent s'appliquer à l'étude du comportement sémantique d'unités lexicales telles que le nom masculin français *livre*, représentatif de ce que l'on appellera ici polysémie "logique", à la frontière entre polysémie lexicale et variation contextuelle (Kleiber 1999).

1. La sémantique de *livre*

1.1. Généralités

Le problème classique posé par *livre* est qu'il semble présenter deux sens principaux, attestés par les dictionnaires, mais que ces deux sens possèdent des propriétés sémantiques qui empêchent de les considérer comme les différents sens d'un polysème standard.

Le TLFI distingue ainsi deux sens pour *livre*:

- LIVRE 1: assemblage de feuilles destiné à être lus

Dans ce sens *livre* désigne un objet matériel (énoncé 1)

- LIVRE 2: ouvrage en vers ou en prose, d'une certaine étendue

Dans ce sens, *livre* désigne un objet abstrait, informatif (énoncé 2)

- (1) Le petit livre sale que tu m'as prêté.
- (2) Un livre très intéressant.

On peut voir en *livre* un polysème classique, prenant selon le contexte un sens ou l'autre. La particularité de *livre* (et d'autres noms comme *poulet*, *film*, *banque* ou les noms de ville) est, d'une part, que ses différents sens peuvent se retrouver unifiés dans un sens global, comme dans l'énoncé 3, et que, d'autre part, ils ne sont pas concurrents et peuvent coopérer au sein d'un même énoncé (4 et 5) – ce que Jacquey (2004) appelle la coprédication.

- (3) J'ai acheté un nouveau livre.
- (4) Le petit livre tout jauni que tu m'as prêté est particulièrement intéressant.

²<http://elsap1.unicaen.fr/dicosyn.html> et <http://dico.isc.cnrs.fr/fr/index.html>

(5) C'est un livre lourd à trimbaler mais très facile à lire.
L'enjeu pour une théorie sémantique est alors de rendre compte de ces caractéristiques sémantiques bien particulières.

2. 2 Différentes approches

Kleiber consacre un chapitre de son ouvrage sur la polysémie (Kleiber 1999) au problème posé par les noms comme *livre*. Il y recense les différents types de traitements proposés pour rendre compte du comportement sémantique de *livre*. Le premier consiste à y voir un phénomène de polysémie lexicale classique, qui assigne à *livre* deux sens, celui d'objet concret ou de texte abstrait. Le problème est alors de rendre compte des cas où ces deux sens sont co-présents, et qui ne correspondent pas à des cas d'ambiguïté ou d'indétermination classique. Le deuxième traitement aborde la question sous l'angle de la référence indirecte et le résout en termes de changement de référent au moyen de fonctions pragmatiques (Nunberg 1978, Bierwisch 1983 et Fauconnier 1984) ou d'autres dispositifs mutants (Kayser 1987). Le troisième conserve le sens et la référence de *livre* et explique la différence d'interprétation observée soit par un procédé d'ellipse (Gross 1990 et Le Pesant 1996), qui entraîne l'équivalence sémantique entre la phrase ellipsée et la phrase non ellipsée (Molinier 1988), soit par un principe pragmatique général de combinaison prédicative, le principe de métonymie intégrée (Kleiber 1991, 1999, Kleiber et Riegel 1989, 1991).

Kleiber présente aussi d'autres auteurs, comme Pustejovsky (1995) et Cruse (1996), qui ont plus récemment proposé de nouvelles approches, particulièrement intéressantes. Ces approches, bien que développées dans des cadres théoriques différents, et présentant des terminologies divergentes, sont finalement assez proches. Elles permettent de modéliser et de traiter l'ambiguïté des noms comme *livre* **au niveau lexical**. Le point commun de ces approches est de considérer qu'il existe un concept global subsumant les différents sens.

Croft et Cruse (2004) reprennent et développent la notion de facette, initialement définie dans Cruse 1996. L'idée est qu'on n'a pas à faire à des sens distincts à proprement parler, mais aux facettes différentes d'un même concept global. Ils caractérisent le concept global unifiant ces facettes par la notion de prototype, qui présente les deux facettes, même si les locuteurs peuvent ne pas en avoir conscience. Une autre façon de mettre en évidence ce concept global est l'existence de prédicats mettant en jeu les deux facettes, comme dans *publier un livre*. Il n'est pas possible en effet de publier un *livre* qui ne comprenne pas à la fois un texte et une manifestation « physique » (fut-elle virtuelle à l'heure des publications en ligne). Pour Croft et Cruse, le phénomène de copredication, c'est-à-dire le fait que les deux facettes puissent être présentes simultanément sans provoquer de zeugme, dans des circonstances où des sens pleins l'auraient fait, s'explique aussi par l'existence d'un concept global. Selon eux, seule l'appartenance à un même concept global peut expliquer la proximité sémantique des facettes, si facilement unifiables alors qu'elles sont de types ontologiques différents, et que leur distance conceptuelle est donc grande.

On trouve aussi dans les approches logiques (Pustejovsky 1995, 1996, Godard et Jayez 1996, Jacquy 2004) la notion de paradigme conceptuel lexical, pour rendre compte du fait qu'un même item lexical peut réunir ou agglomérer différents sens, de telle sorte qu'il puisse présenter (projeter) l'un ou l'autre sens, ou un agglomérat des deux:

What the notion of a lexical conceptual paradigm allows is to treat these not as distinct senses, but as logical expression of different aspects to the meta-entry. (Pustejovsky 1995, cité par Kleiber 1999 p.89).

Cela permet de replacer ce comportement sémantique dans le cadre de la polysémie lexicale tout en le différenciant de la polysémie standard. On parle alors de polysémie logique. Ces

approches proposent une modélisation sémantique propre aux polysèmes logiques. On leur associe un type complexe appelé pointé (dotted type) (voir à ce sujet la contribution de Jayez dans ce numéro).

La lecture de ces différents travaux permet de dégager des caractéristiques sémantiques des polysèmes logiques en général, et de *livre* en particulier. Ce sont ces caractéristiques dont nous chercherons ensuite à rendre compte au sein de notre cadre théorique.

1.3 Caractéristiques sémantiques

1.3.1 Autonomie des facettes

Les facettes sont donc des composants sémantiques distinguables d'un tout global. Leur comportement sémantique est proche de celui des sens distincts d'un polysème dans la mesure où elles présentent une certaine autonomie dans leur comportement :

Autonomie relationnelle tout d'abord, puisque chaque facette établit ses propres relations de sens, indépendamment des autres facettes. Dans les relations de synonymie, par exemple, les synonymes de *livre* s'étendent sur deux réseaux parallèles correspondant aux deux facettes.

(6) Certains livres étaient des romans, d'autres des biographies.

(7) Certains livres étaient des manuscrits, d'autres des imprimés.

Autonomie compositionnelle ensuite, car les prédicats peuvent s'appliquer aux facettes indépendamment les unes des autres :

(8) Un livre rouge, un livre sale.

(9) Un livre exaltant, un livre difficile.

Les cas d'ambiguïtés liés à la présence d'un prédicat pouvant s'appliquer aussi bien à chacune des facettes sont particulièrement intéressants :

(10) Deux livres (deux exemplaires différents du même livre ou deux livres de contenus différents ?)

(11) Un nouveau livre (réédition d'un livre ancien, ou dernière œuvre d'un auteur contemporain ?)

(12) Un livre léger (par le contenu, par le poids ?)

Il existe aussi des prédicats qui privilégient une facette, mais pour lesquels on pourrait envisager un contexte amenant une autre facette :

(13) Aimez-vous ce livre?

1.3.2 Unification des facettes

Les facettes présentent cependant des propriétés d'unification qui les différencient des sens lexicaux. Cette unification se manifeste essentiellement à travers le phénomène de **coprédication** ou coopération possible des différents sens d'un nom. Il s'agit d'une propriété scalaire, c'est-à-dire qu'elle varie d'un niveau quasiment nul, dans le cas d'un polysème standard pour lequel la co-présence de deux sens distincts provoquera un zeugme, à une acceptabilité quasi-systématique, pour un le nom *livre* par exemple :

(14) *Ce plateau très lourd est couvert de forêt.

(15) Ce livre très lourd est très intéressant.

On peut aussi trouver des cas de coprédication entre l'une des facettes et le concept global (ce qui pose pas mal de question en terme de référence). Citons à ce propos l'exemple ci-dessous, apparu au cours de la polémique sur la notion de sens lexical, qui a opposé Kayser d'une part à Kleiber et Riegel d'autre part, autour notamment du mot *livre* (Kayser 1987, Kleiber et Riegel 1989, Kayser 1989, Kleiber et Riegel 1991).

(16) Ce livre sale et déchiré que tu viens d'acheter sur les quais, eh bien, figure-toi qu'il a été écrit il y a pratiquement deux mille ans et qu'il s'édite aujourd'hui encore par millions d'exemplaires.

On retrouve chez tous les auteurs l'idée que c'est cette unification possible qui distingue la polysémie logique de la polysémie classique. C'est donc de cette propriété qu'il s'agit de rendre compte.

1.3.3 L'interprétation variable de la quantification

L'idée que la quantification puisse servir à diagnostiquer les polysèmes logiques est avancée par Jacquey (2004). Le fait est que d'une part la quantification ne sélectionne pas toujours la même facette, et que d'autre part le nombre d'entités désignées peut différer selon la facette qui est sous le champ de la quantification. Jacquey illustre cette propriété avec les exemples suivants

(17) Marie a déjà emballé tous les livres de cette étagère.

(18) Marie a déjà traduit tous les livres de cette étagère.

Le groupe nominal *tous les livres de cette étagère* devrait normalement référer à l'ensemble des livres figurant sur l'étagère. Or, selon le type d'entité attendu par le verbe principal cette interprétation varie: (17) sera considéré comme vrai si plus aucun objet physique livre ne se trouve sur l'étagère. Pour (18) en revanche, ce qui conditionne la valeur de vérité, c'est le fait que tous les livres, pris sous l'angle informationnel, aient été traduits.

Nous n'approfondirons pas ici cet axe de réflexion (qui fait l'objet de la contribution de Jayez). On peut comme le propose Jacquey 2004 considérer que :

« la modélisation sémantique de la polysémie logique doit permettre de rendre compte des deux niveaux auxquels agit le contexte:

sur la sorte d'entités désignées, la sorte ou le type étant vu ici comme une partie du contenu lexical du mot lexicalement ambigu,

et, au niveau des extensions de cette sorte, extensions dont le nombre peut différer selon la sorte sélectionnée sous l'influence du contexte »

Nous nous placerons ici au premier niveau défini par Jacquey, à savoir l'influence du contexte sur la sélection d'une facette de *livre*. Nous limiterons pour l'instant ce contexte au co-texte syntagmatique dans lequel le nom *livre* entre en jeu.

L'objet de notre contribution est donc d'étudier la façon dont notre modèle et nos outils peuvent rendre compte de la polysémie logique.

2. Espace sémantique

La première étape dans l'application de notre modèle est d'associer à *livre* un espace sémantique. Cela demande d'opter pour une représentation du sens qui permette de rendre compte des différentes facettes de *livre*, des proximités sémantiques qui les unissent en même temps que des différences conceptuelles qui les éloignent. Ces facettes doivent pouvoir se réunir en un concept global mis en jeu dans certains des énoncés.

Nous avons au cours de nos précédentes études (Manguin *et al.* 2001, Jacquet 2003, Jacquet 2005, Venant 2004, Venant 2006) opté pour une représentation géométrique exploitant la relation de synonymie partielle, telle que la définissent Ploux et Victorri :

« Deux unités lexicales sont en relation de synonymie si toute occurrence de l'une peut être remplacée par une occurrence de l'autre dans un certain nombre d'environnements sans modifier notablement le sens de l'énoncé dans lequel elle se trouve. » (Ploux et Victorri 1998 : 2)

Cette relation permet de caractériser un certain nombre de propriétés sémantiques comme la polysémie, la monosémie ou l'homonymie :

« – Une unité lexicale est dite monosémique si tous ses synonymes sont synonymes entre eux

– Une unité lexicale est dite homonymique si l'ensemble de ses synonymes (autres qu'elle-même) est séparable en au moins deux sous-ensembles disjoints pour la

relation de synonymie, c'est-à-dire tels que chacun des éléments de l'un des sous-ensembles n'est synonyme d'aucun des éléments des autres sous-ensembles.

– Une unité est dite polysémique si elle n'est ni monosémique ni homonymique, c'est-à-dire si elle admet des synonymes qui ne sont pas synonymes entre eux, mais qui sont toujours reliés par synonymie entre eux à l'aide d'une chaîne de synonymes de l'unité considérée (et différents de cette unité). » (Ploux et Victorri 1998 : 2-3)

Livre est bien reconnu comme polysémique selon cette définition. En effet, on peut exhiber des synonymes de *livre*, comme *cahier* et *recueil* qui ne sont pas synonymes entre eux, mais que l'on peut cependant relier par une chaîne de synonymes de *livre* :

cahier ↔ *album* ↔ *recueil*

Ainsi, l'indépendance relationnelle des facettes de *livre*, le fait qu'elles élaborent chacune leur propre réseau de synonymes, donne à penser que la synonymie partielle permettra de les caractériser. On peut donc espérer obtenir pour *livre* des résultats aussi pertinents que ceux que nous avons obtenus pour des polysèmes standards.

2.1 Construction automatique de l'espace sémantique

L'algorithme, initialement proposé dans Ploux et Victorri 1998, permet d'analyser automatiquement la structure d'un graphe de synonymie, construit à partir du dictionnaire électronique des synonymes (DES, <http://elsap1.unicaen.fr/dicosyn.html>) et d'obtenir une représentation géométrique de l'espace sémantique associé à une unité lexicale. Les sommets du graphe sont *livre* et ses synonymes, il y a un lien entre deux de ces noms lorsque le DES indique un renvoi synonymique. La figure 2 présente un extrait de ce graphe.

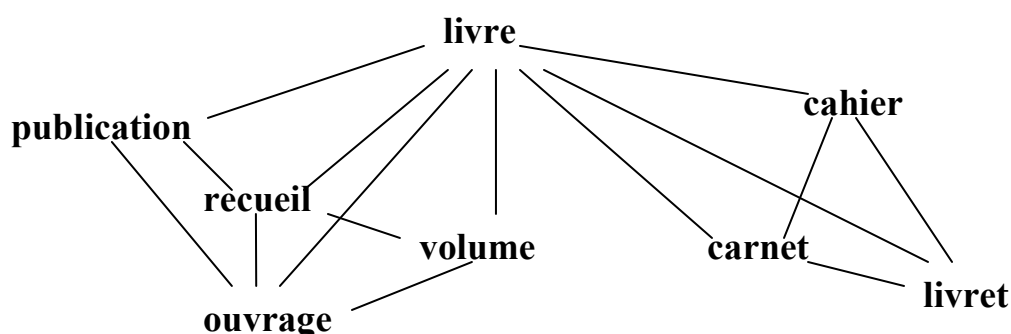


Figure2 Extrait du graphe de synonymie de *livre*

Nous travaillerons ici sur la plus grande composante connexe³ de ce graphe⁴. Elle contient les synonymes suivants :

album, atlas, bouquin, brochure, cahier, carnet, fascicule, journal, keepsake, livraison, livret, manuel, manuscrit, matricule, œuvre, opuscul, ouvrage, plaquette, publication, recueil, registre, rituel, tome, travail, volume, écrit, édition

L'analyse du graphe repose sur la notion de clique. Une clique est un ensemble de mots tous synonymes entre eux. Le graphe de la Figure 2 présente ainsi 3 cliques : <*livre* ; *ouvrage* ; *recueil* ; *volume*> (On ne peut pas ajouter *publication* à cette clique car il n'est pas synonyme de *volume*), <*livre* ; *ouvrage* ; *publication* ; *recueil*> et <*cahier* ; *carnet* ; *livre* ; *livret*>. On va considérer qu'une clique correspond, en première approximation, à une nuance de sens possible pour *livre*. Les cliques seront donc les points de l'espace sémantique que l'on

³ Dans une composante connexe, on peut rejoindre un sommet à n'importe quel autre en suivant un chemin le long du graphe, autrement dit, ici, il existe une suite de synonymes permettant de passer d'un mot à l'autre (en excluant bien entendu le mot vedette *livre*, qui est connecté à tous les autres sommets).

⁴ Les autres composantes connexes contiennent ici des synonymes isolés comme comic-book (bandes dessinées) ou portulan (document de description des ports à l'usage des navigateurs).

cherche à construire.. L'espace sémantique est l'espace euclidien engendré par *livre* et tous ses synonymes. A chacun de ces noms correspond un axe de l'espace. A chaque clique du graphe correspond un point de cet espace dont les coordonnées dépendent des synonymes qu'elle contient. Cet espace est muni de la distance du χ^2 , bien connue en analyse des données (Bouroche et Saporta 1980), de façon à rendre compte des proximités sémantiques réelles entre les différents sens du mot étudié. On utilise une Analyse en Composantes Principales pour obtenir une visualisation en deux ou trois dimensions de cet espace. La Figure 3 présente la visualisation de l'espace sémantique associé à *livre* selon les deux premiers axes de l'analyse en composantes principales.

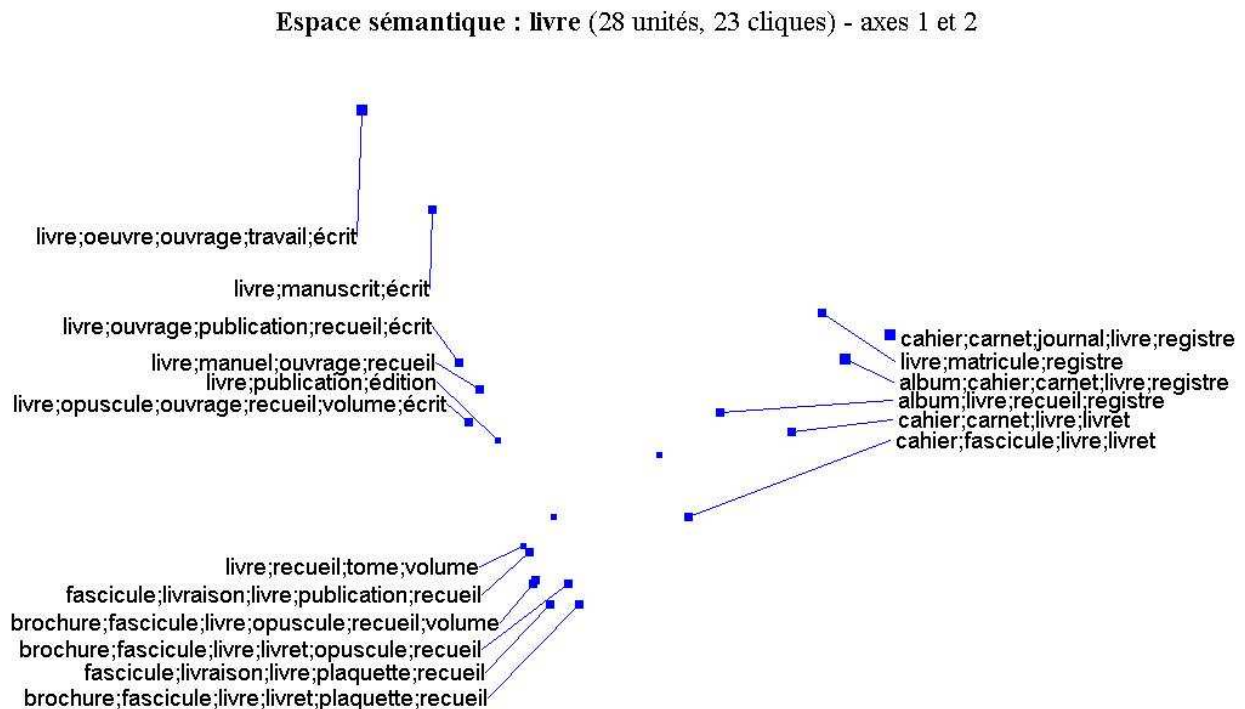


Figure 3. Espace sémantique de *livre*

Cette figure fait apparaître deux branches :

- La partie supérieure gauche de l'espace sémantique rassemble les cliques contenant les synonymes comme *œuvre*, *travail*, *écrit*, *ouvrage*, c'est-à-dire les sens correspondant au contenu d'un livre.
- La partie droite de l'espace sémantique rassemble les cliques contenant les synonymes comme *album*, *cahier*, *registre*, c'est-à-dire les sens correspondant à des emplois de *livre* comme objet matériel, assemblage de feuille et support d'écriture.

Ces deux branches se rejoignent dans la partie centrale inférieure de l'espace sémantique, qui constitue une région de sens intermédiaire entre les deux précédentes. Les cliques de cette région de l'espace contiennent des procès de type /publication/, comme *livraison*, *plaquette*, *brochure*... Les sens rassemblés dans cette partie de l'espace sémantique concernent la notion de publication. L'accent est mis ici sur l'objet que l'on obtient, le résultat de la publication

La topologie obtenue fait donc état d'un continuum de sens, qui permet de passer progressivement des sens /contenu à l'état pur/, à l'extrémité de la branche gauche, aux sens /objet à l'état pur/, à l'extrémité de la branche droite. La continuité est assurée par les sens /résultat d'une publication/, ce qui paraît tout à fait cohérent puisque l'un des objets de la publication, c'est précisément de faire le lien entre le contenu et la forme. Il est difficile de séparer le contenu et la publication, tout simplement parce que le contenu d'un livre est conçu

par l'écrivain comme devant être publié, et il n'est accessible au lecteur que parce qu'il a été publié. De même il est difficile de séparer la publication de l'objet matériel puisqu'il en est le résultat.

3. Sens de *livre* en contexte

Le but de l'expérimentation est d'étudier l'influence du co-texte sur le sens de *livre*. Nous nous restreignons ici à l'influence d'un adjectif épithète au sein d'un syntagme nominal dont le nom *livre* est la tête, et à l'influence d'un verbe au sein d'un syntagme verbal dont *livre* est tête de complément.

3.1. Cotexte adjectival

Le but est de calculer le sens que prend le nom *livre* quand il est employé comme recteur d'un adjectif épithète. L'influence de ce co-texte sur la sémantique de *livre* est, conformément au modèle, prise en compte sous la forme d'une fonction potentielle définie sur l'espace sémantique de *livre*. Cette fonction est calculée à partir de données de cooccurrences issues d'un corpus. Le corpus utilisé est la base Frantext Catégorisée. Dans un premier temps, on relève les adjectifs les plus fréquemment employés avec *livre* et on relève le nombre de cooccurrences de chacun de ces adjectifs avec chacun des synonymes de *livre*. Ces données permettent de calculer le degré d'affinité d'un adjectif avec une clique de *livre* : plus le nombre de cooccurrences de l'adjectif avec les éléments d'une clique est grand, plus son degré d'affinité avec cette clique est élevé. Voici par exemple le nombre de cooccurrences de *rouge* avec les noms suivants :

Album : 1
Atlas : 0
Cahier : 25
Carnet : 22
Journal : 2
Livre : 24
Œuvre : 0
Travail : 1
Recueil : 0

rouge est très compatible avec les noms *cahier*, *carnet*, *livre* et *journal*, moins avec *travail* et *album* et pas du tout avec *œuvre*. Son degré d'affinité sera donc assez élevé avec la clique *cahier ; carnet ; livre ; livret* et faible avec *livre ; œuvre ; ouvrage ; travail ; écrit*. Le calcul exact prend en compte les fréquences relatives, dans le corpus, des adjectifs et des noms étudiés et donne les résultats suivants :

Cahier ; carnet ; livre ; livret : 67%
Atlas ; livre ; recueil : 36%
Livre ; œuvre ; ouvrage ; travail ; écrit : 6%

Le degré d'affinité est un bon indicateur de l'influence du co-texte sur le sens du mot vedette. Le co-texte contraint la vedette à prendre un sens situé dans la région de l'espace sémantique où son degré d'affinité est le plus élevé. Il est ensuite utilisé pour définir une fonction potentielle, qui représentera l'influence du co-texte étudié sur la sémantique de *livre*. La figure 4 ci-dessous montre la fonction potentielle associée à *rouge*, ainsi que celles associées à *intéressant*, *ancien* et *prochain*.

Il est intéressant de constater que notre modèle permet de rendre compte ici des différents cas de figures envisagés lors de l'étude de la sémantique de *livre*. Les figures obtenues rendent compte des comportements sémantiques des unités au sein du corpus d'étude :

La zone de sens sélectionnée par *rouge* concerne uniquement le livre en tant qu'objet matériel et ne contient aucun sens relatif au livre comme contenu, ni au livre comme résultat d'une publication.

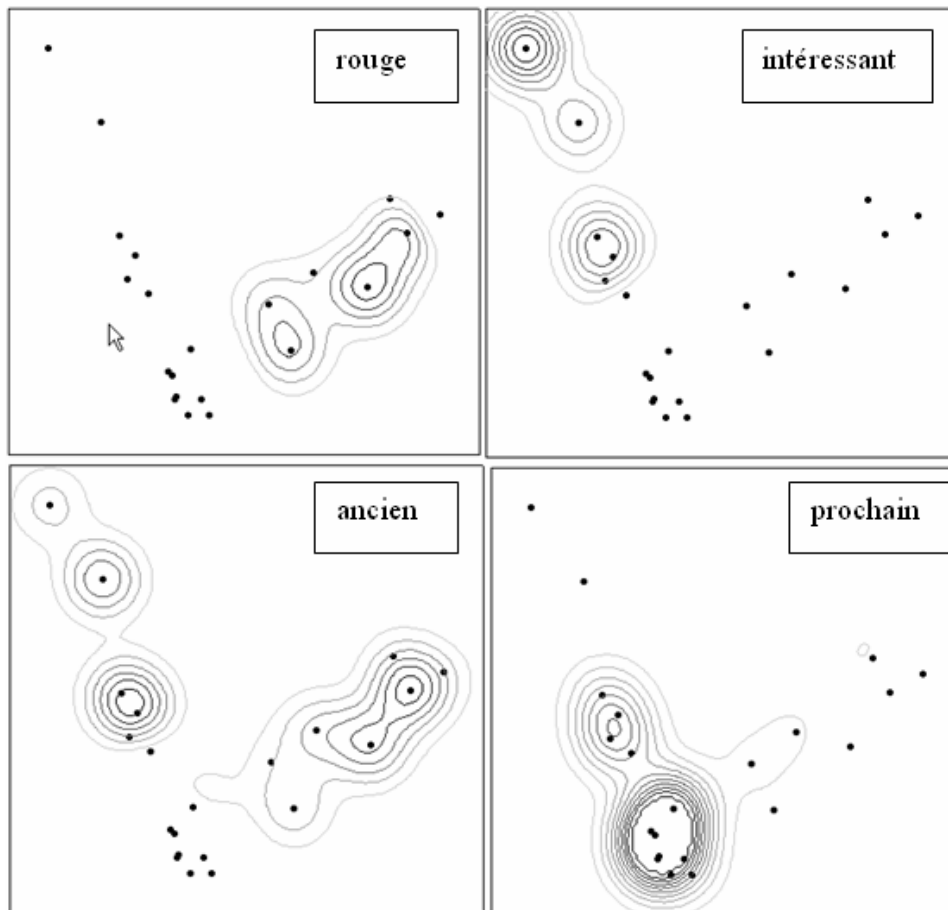


Figure 4. Fonctions potentielles adjectivales sur l'espace sémantique de *livre*

- *Intéressant* au contraire ne met en jeu que des sens relatifs au *livre* comme contenu, et ne fait pas du tout intervenir le livre en tant qu'objet
- La fonction potentielle de *ancien* présente deux sommets nettement séparés. On est donc en présence d'une ambiguïté. *Ancien* sélectionne tantôt le sens /contenu/ de *livre*, tantôt le sens /objet/ de *livre*. C'est le contexte élargi qui permet de trancher. La place de l'adjectif *ancien* joue aussi un rôle déterminant. Antéposé, *ancien* sélectionne plutôt le contenu du livre, alors que postposé il qualifie plutôt l'objet. Une rapide recherche sur le web permet de trouver des exemples de contextes sélectionnant l'un ou l'autre sens :
 «Baudrillard évoquait dans un de ses anciens livres, un fait divers où quelques personnes armées menaçant les caissières et la direction, appelaient chacun à se servir librement » (<http://utangente.free.fr/newpages/crg34.html>) → /contenu/
 « On pourrait dire aussi qu'un livre ancien et prenant une valeur patrimoniale réduit l'importance du texte au profit de la forme » (message du 14 août 2007, la-trahison-de-google-book, <http://blogues.ebsi.umontreal.ca/>) → /objet/
- La fonction potentielle de *prochain* présente quant à elle un large sommet avec deux pôles dominants mais non nettement séparés. On réfère à la fois à l'objet manufacturé, résultat de la publication, et au contenu, comme en témoigne l'énoncé :
 « Entre deux livres, et plus précisément dans ce temps où il n'y a encore pas de place bien définie pour cet objet inexistant qu'est « le prochain livre », c'est là que viennent s'accumuler les notations, les intentions [...] » (D. Ferrer et B. Boie, 1993, *Genèse du romain contemporain*, p. 44)

3.2. Cotexte verbal

Il s'agit ici encore de s'intéresser à la façon dont les différentes facettes de livre sont mises en jeu, selon le verbe dont il est complément d'objet.

On procède de la même façon que précédemment, en relevant, pour chaque verbe à étudier, ses fréquences de cooccurrences avec chacun des synonymes de *livre* (quand ils sont tête de complément d'objet). Cela permet de pouvoir ensuite calculer les degrés d'affinités entre chacun des verbes étudiés et chacune des cliques de *livre*.

La Figure 5 montre les fonctions potentielles obtenues pour les verbes *offrir*, *lire*, *tenir*, *traduire*.

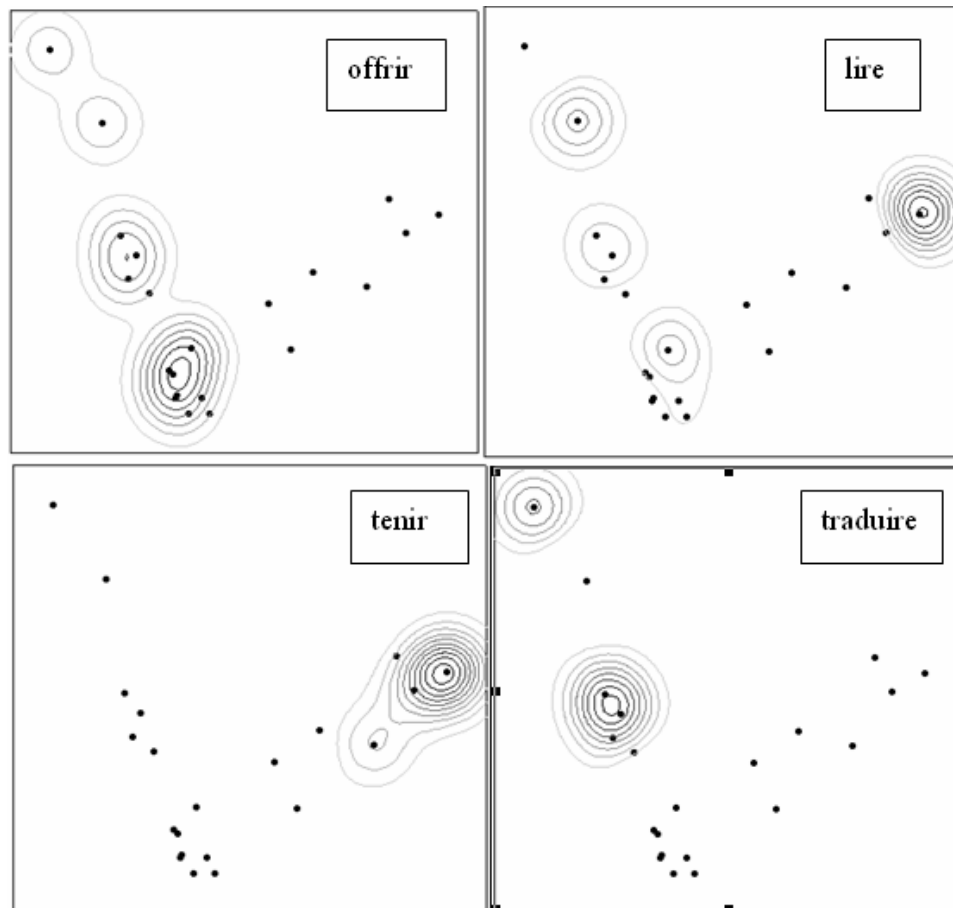


Figure 5. Fonctions potentielles verbales sur l'espace sémantique de *livre*

On retrouve sur cette figure les différents cas de figure interprétatifs :

- La zone de sens sélectionnée par *tenir* concerne uniquement le livre en tant qu'objet matériel.
- *Traduire* ne met en jeu que des sens relatifs au *livre* comme contenu.
- La fonction potentielle de *offrir* est particulièrement intéressante, puisqu'elle permet de rendre compte d'un double phénomène d'ambiguïté et d'unification. *Offrir* sélectionne, selon les contextes, le contenu seul, ou procède à l'unification des sens /contenu/ et /résultat de publication/. On trouve dans la littérature des énoncés présentant l'un ou l'autre cas :
 « L'auteur n'a pas la prétention d'offrir un livre aux ophtalmologistes déjà consacrés ou même en herbe [...]. » (Anon., 1838, *Annales d'oculistique*, p. 505) → /contenu/
 « Le livre qui a plu constitue aussi un bon cadeau, même si offrir un livre est toujours difficile. » (I. Garabuau-Moussaoui et D. Desjeux, 2000, *Objet banal, objet social - Les objets quotidiens comme révélateurs des relations sociales*, p. 68) → /résultat de publication/ + /contenu/

- *Lire* provoque une ambiguïté, on aura, selon les contextes élargis, sélection d'un sens ou d'un autre. On peut reprendre pour illustrer ce phénomène les exemples proposés par Jayez dans sa contribution :
 Marie a lu chaque livre sur la question → /contenu/
 Marie a lu chaque livre du colis pour s'assurer que la mise en page était strictement identique → /Résultat de Publication/
 Marie a lu chaque livre du colis pour voir dans quel exemplaire le code était caché → /objet/

3.3 Analyse sémantique

L'outil informatique que nous venons de décrire nous a permis d'explorer en détails le comportement sémantique de *livre* dans différents contextes.

Il ressort de cette exploration que les deux branches dégagées dans la description de l'espace sémantique (/contenu/ et /objet/) semblent correspondent aux facettes [Œuvre] et [Objet] décrites dans la littérature.

La zone centrale de l'espace sémantique joue, quant à elle, un rôle très spécifique dans la sémantique de *livre*. Il est particulièrement intéressant de noter ici l'affinité de cette région avec un adjectif temporel comme *prochain*. Cette affinité se trouve confirmée par l'étude d'autres adjectifs temporels comme *premier*, *dernier* ou *nouveau* (Fig. 6.). Ce phénomène s'explique par le fait que cette région rassemble des procès de type /publication/. Dans le cadre de leur synonymie avec *livre*, ces noms réfèrent à l'objet résultant d'une publication. Ils sont tous cependant susceptibles d'une autre lecture, portant sur l'action de publier elle-même. De cette polysémie découle une connotation événementielle, plus marquée dans cette région que dans le reste de l'espace sémantique. On voit apparaître ici le livre en tant qu'événement social. Cette analyse se trouve confirmé par l'affinité de cette région avec des contextes très connotés socialement, comme *offrir*.

Les outils informatiques permettent d'étudier les comportements de *livre* selon les contextes (Fig. 6) : sélection de l'une des facettes, de l'autre, ou unification des facettes. On a vu que les contextes *rouge* et *tenir* mettent en jeu uniquement la facette [Objet]. D'autres contextes comme *intéressant* et *traduire* mettent en jeu uniquement la facette [Œuvre].

Le système modélise l'unification des facettes par une fonction potentielle présentant un sommet très large, couvrant plusieurs zones de sens. L'unification se traduit soit par les sélections des trois zones simultanément, comme le fait l'adjectif *nouveau*, soit en mettant en jeu simultanément le livre comme résultat d'une publication, et l'une des deux facettes. L'adjectif *dernier* ou le verbe *publier* unifient la notion de résultat de publication et la facette [Œuvre]. D'autres contextes, comme *ouvrir*, portent sur le résultat de la publication, tout en mettant l'accent sur la facette [Objet]. L'observation des fonctions potentielles confirme qu'il s'agit bien d'une unification, et non d'une ambiguïté (on a dans ce cas deux sommets bien séparés).

On peut ainsi obtenir une analyse fine du comportement sémantique de *livre*, et faire la différence entre le sens de *livre* dans *ouvrir un livre*, et celui de *livre* dans *tenir un livre*, qui met en jeu uniquement la facette [Objet], sans référence à la notion de publication.

Il semble que l'unification mette nécessairement en jeu le livre comme résultat d'une publication. Les cas où les facettes [Objet] et [Œuvre] sont toutes deux sélectionnées, sans que la notion de publication soit en jeu, sont des cas d'ambiguïtés. C'est le cas, par exemple, avec le contexte *sale*. Les deux sommets sont séparés. Cela signifie que *sale* sélectionne un seul des deux sens, selon le contexte élargi. La littérature permet d'illustrer ce phénomène. On voit dans les énoncés suivants que *sale* peut porter sur l'une ou l'autre facette de *livre*. On n'est pas ici dans un cas d'unification :

« Et nous sommes assez sordides et insensibles pour feuilleter les uns après les autres un même livre sale de cabinet de lecture »! (J. Ruskin. 1935, *Sésame et les lys*, p. 188)
→ [Objet]

« Vous dites que l'on a accusé votre livre d'être non seulement un livre tragique mais aussi un livre « sale ». Il est vrai que vous abordez tous les sujets, en particulier les questions sexuelles (...)» (M. Chapsal. 1963, *Quinze écrivains, entretiens*, p 178)
→ [Œuvre]

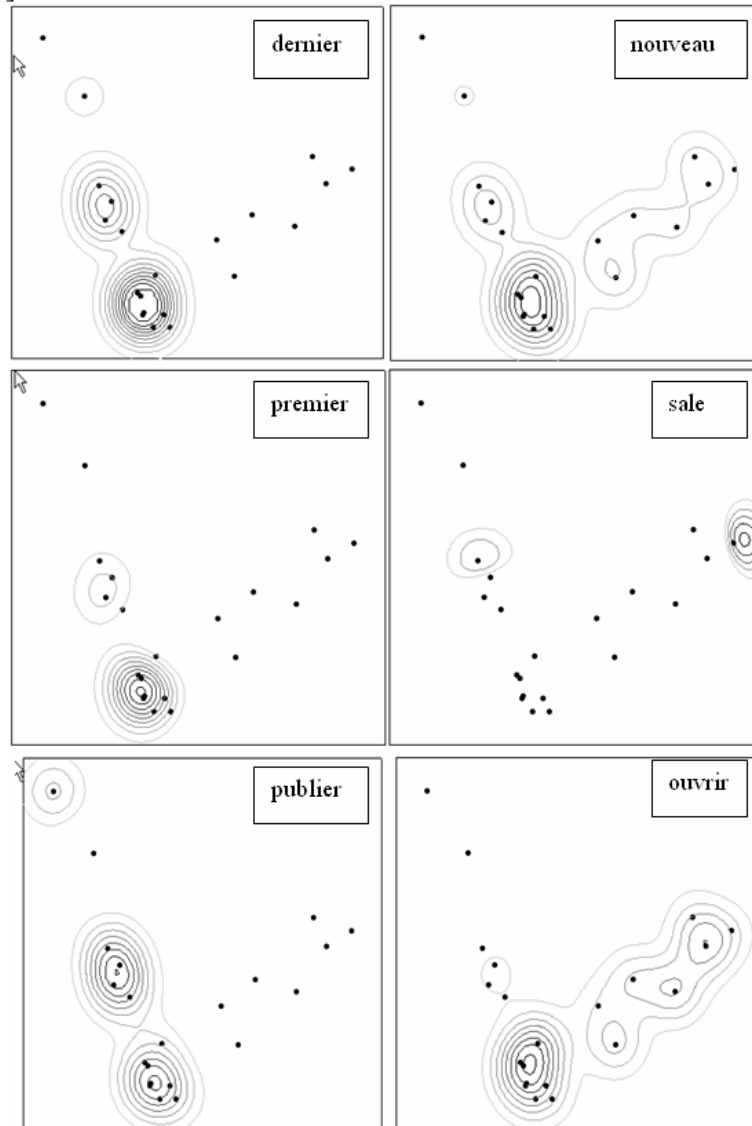


Figure 6. Fonctions potentielles sur l'espace sémantique de livre

4. Calcul automatique du sens

Le but de l'expérimentation qui suit est d'attribuer automatiquement un sens au mot *livre* lorsqu'il est soit recteur d'un adjectif épithète donné, soit tête de complément du complément d'objet d'un verbe donné.

La première étape dans ce genre d'expérimentation est de décider ce qu'on entend par « attribuer un sens ». On va donc ici découper (manuellement) l'espace sémantique en trois zones de sens, correspondant au trois sens principaux décrits précédemment zone 1 [Œuvre], zone 2 [Résultat de publication] ou zone 3[Objet]. La tâche de calcul du sens consiste alors à décider à quelle zone de l'espace sémantique correspond le sens pris par le mot *livre* dans le syntagme étudié. Dans les cas d'ambiguïté ou d'unification, plusieurs zones seront sélectionnées.

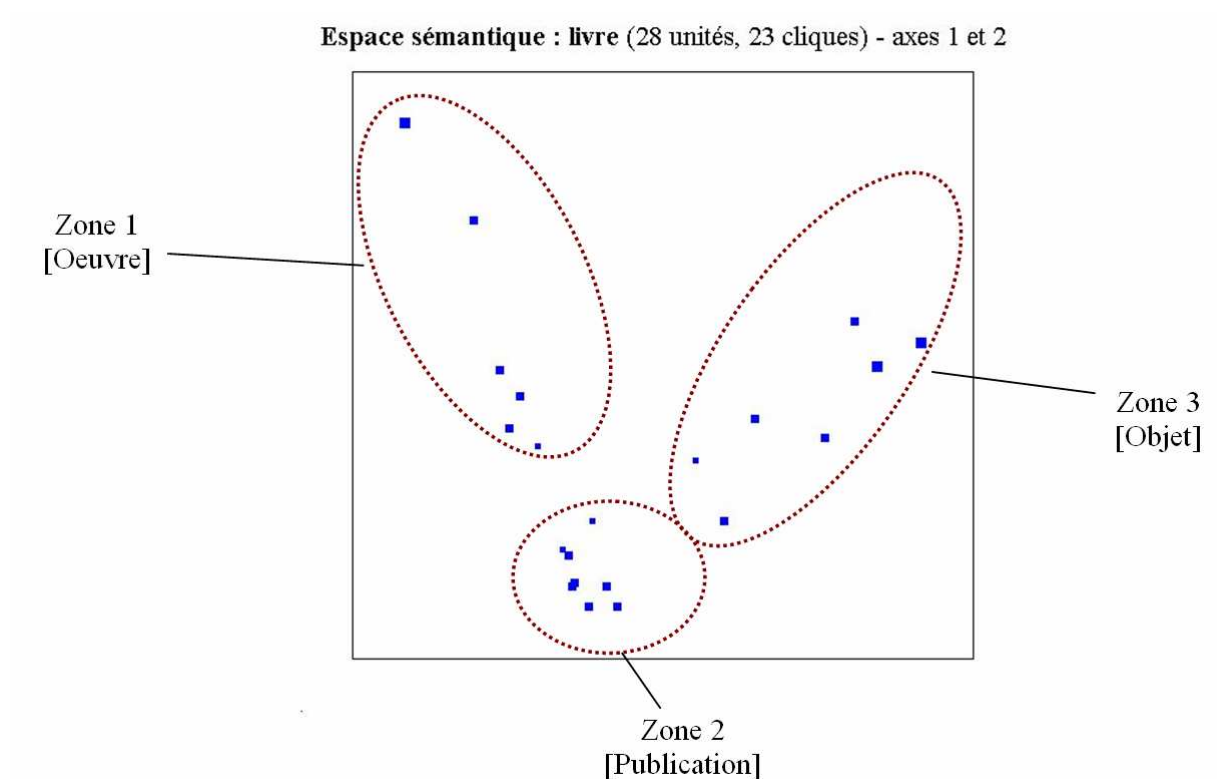


Figure 7. Zones de sens dans l'espace sémantique de *livre*

Le calcul du sens consiste d'abord à associer à chaque zone de sens une fonction caractéristique, calculée en fonction des cliques qui sont situées dans cette zone. La Figure 8 ci-dessous montre la fonction caractéristique de la zone 3 de *livre* (en trois dimensions à gauche, les lignes de niveau correspondantes à droite).

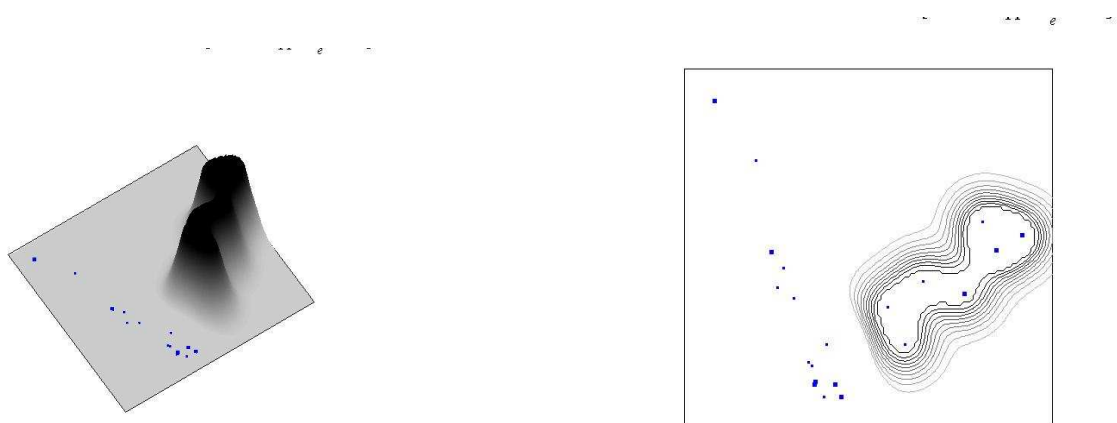


Figure 8. Fonction caractéristique de la zone 3 [objet]

Le calcul du taux de recouvrement entre la fonction caractéristique d'une zone de sens et celle associée au contexte étudié permet ensuite de calculer un pourcentage d'affinité entre le contexte et la zone de sens (pour le détail des calculs, voir en annexe).

On obtient par exemple pour *rouge* les résultats suivants :

Contenu : 0%

Publication : 1%

Objet : 99%

Ce qui permet de conclure que *rouge* sélectionne le sens /*objet*/ de *livre*.

Cette méthode de calcul permet de lancer des études à plus grande échelle, et d'avoir une analyse plus globale du comportement sémantique d'une unité lexicale.

Les tableaux 1 et 2 ci-dessous récapitulent les résultats obtenus pour *livre* dans 25 contextes adjectivaux et 23 contextes verbaux.

Tableau 1 Calcul du sens de *livre* en présence d'un adjectif donné

	[Contenu]	[Publication]	[objet]
second	0	100	0
premier	29	70	1
prochain	31	62	7
dernier	39	58	3
jaune	8	58	33
beau	15	54	31
relié	11	50	39
nouveau	21	47	33
imprimé	34	44	22
petit	5	42	53
mauvais	35	37	28
vieux	8	32	60
rare	70	29	2
bon	62	28	10
manuscrit	29	20	50
précieux	48	18	35
curieux	79	11	11
illustré	0	8	91
meilleur	86	7	7
excellent	92	4	4
ancien	43	2	55
rouge	0	1	99
classique	100	0	0
intéressant	100	0	0
lourd	100	0	0
passionnant	100	0	0
récent	100	0	0
remarquable	100	0	0
ennuyeux	99	0	1
grand	81	0	19
courageux	68	0	32
sale	50	0	50
français	44	0	56
cher	0	0	100
politique	0	0	100

Tableau 2 Calcul du sens de *livre* tête de complément d'un verbe donné

	[Contenu]	[Publication]	[Objet]
envoyer	16	79	6
fermer	11	59	29
écrire	25	58	17
feuilleter	16	57	27

donner	44	54	2
poser	30	49	21
offrir	50	48	2
prendre	6	47	47
ranger	23	47	30
ouvrir	6	43	50
publier	58	42	0
apporter	67	26	7
lire	41	23	35
imprimer	98	1	1
traduire	99	1	0
regarder	54	0	46
tenir	0	0	100
éditer	100	0	0
commencer	100	0	0
comprendre	100	0	0
finir	100	0	0
terminer	100	0	0
acheter	0	0	100

Les résultats obtenus confirment l'efficacité du modèle pour le traitement automatique. Les différents cas de figure interprétatifs sont correctement repérés et traités. Il est remarquable ici que notre système ne se heurte pas au problème soulevé par les verbes *commencer* et *finir*, et qu'il soit capable de rendre compte du fait que « la composition avec *commencer* demande, pour certaines interprétations, que l'objet nominal soit intrinsèquement un véhicule d'information ». (Nous citons ici, et renvoyons le lecteur à, la contribution dans ce volume de J. Jayez qui propose une analyse approfondie du phénomène.)

Certains contextes comme *poser* ou *ranger* montrent cependant les limites de la méthode. Les résultats obtenus sur ces contextes ne sont pas satisfaisants, car le score obtenu pour la zone 1 [Œuvre] est trop important. Ce score élevé pose problème. Les synonymes de *livre* ont un taux important de cooccurrence avec les contextes du type de *poser*. Ceux-ci s'associent régulièrement à *ouvrage* pour renforcer le poids des cliques de la zone 1 dans le calcul. Or il se trouve que ces cooccurrences ne devraient pas être prises en compte puisqu'elles échappent à la synonymie entre *livre* et *ouvrage* en tant que production de l'esprit. Tout vient du fait qu'*ouvrage* a plusieurs sens (nous ne nous posons pas ici la question de savoir s'il s'agit de facettes ou pas). Les énoncés où apparaissent simultanément *poser* et *ouvrage* réfèrent en fait au sens matériel de *ouvrage*, qu'il s'agisse d'un tricot ou d'un livre. Il faudrait, pour affiner la méthode de calcul, pouvoir repérer que la synonymie entre *ouvrage* et *livre* présente, en quelque sorte, deux facettes, et répartir les taux de cooccurrences correctement entre ces deux facettes.

Notons enfin que les résultats que nous obtenons sont à nuancer. La méthode que nous utilisons est une méthode quantitative, destinée à mettre en évidence des régularités statistiques dans le comportement distributionnel des mots au sein d'un corpus. Plus les fréquences d'utilisation des mots sont grandes, plus les résultats sont fiables. Or quelques-uns des contextes étudiés ici, c'est le cas de *imprimer* ou de *traduire*, sont assez peu utilisés dans le corpus (un total de 18 occurrences pour *imprimer* par exemple). D'autres, au contraire, comme *lire* ou *premier* sont présents plus de 1000 fois.

Les analyses dégagées ici sont donc plus à interpréter comme des tendances à confirmer par l'analyse d'un plus grand corpus⁵. Il serait néanmoins intéressant de poursuivre l'étude du modèle en explorant la possibilité de combiner les indices co-textuels :

- pour lever les ambiguïtés comme celle que nous avons relevée pour *livre sale*. La combinaison de l'influence de l'adjectif et du verbe devrait permettre de lever l'ambiguïté et de faire la différence entre *feuilleter un livre sale* et *condamner un livre sale*.
- pour étudier comment le modèle peut rendre compte des cas de coprédictions, où chacun des cotextes sélectionne une facette différente. Il peut s'agir de deux cotextes adjectivaux, comme dans *cet intéressant livre rouge*, ou du conflit entre un cotexte adjectival et un cotexte verbal, comme dans *Marie a traduit le livre rouge*.

Conclusion

On peut voir, à la lumière des résultats présentés ici, que la construction dynamique du sens offre un cadre théorique pertinent pour l'étude des différents phénomènes sémantiques liés à la polysémie lexicale. Nos travaux précédents ont pu montrer que ce cadre permet de rendre compte de phénomènes subtils comme les changements de sens des adjectifs qualificatifs entre ante- et postposition (Venant 2006), ou la polysémie intrinsèque des constructions verbales (Jacquet 2005). A travers l'étude du nom *livre*, nous voyons ici que nos outils s'appliquent aussi au comportement des polysèmes logiques.

Le mode de représentation du sens que nous avons choisi, à savoir la construction d'un espace sémantique continu, permet une explicitation de la sémantique du *livre* et des liens entre ses différents sens ou facettes. Nous avons ainsi pu mettre en évidence l'existence d'une zone de sens centrale, le livre comme résultat d'une publication, dont la spécificité est d'être un sens à la fois intermédiaire et synthétique entre les facettes classiques *objet* et *contenu*. L'expérimentation informatique, en permettant d'explicitier la façon dont les différents cotextes interagissent avec les différentes régions de l'espace sémantique, met au jour le rôle tout à fait particulier que joue ce sens /résultat de publication/. Au centre de l'espace sémantique, il exprime une propriété fondamentale du livre, celle qui distingue le livre d'une simple lettre ou d'un journal intime, à savoir la **dimension sociale** du livre. Car le livre est plus qu'un contenu s'appuyant sur une certaine forme. Le livre est avant tout un objet social, doté d'un contenu destiné à être rendu public. Ce sens comporte donc une forte composante événementielle, mise en jeu, on l'a vu, dans le contexte des adjectifs temporels. C'est en effet au niveau du groupe social que le livre fait événement, et qu'il y a un « avant » et un « après » le livre (avant et après le *Discours de la Méthode* en philosophie, avant et après le *Nouveau Testament* pour les Chrétiens...). C'est en intégrant cette dimension, apparemment oubliée des analyses classiques, que l'on pourra interpréter des expressions comme « un livre à succès », « un livre qui tranche, qui innove », « un livre qui est passé inaperçu ».

À travers le travail informatique mené ici, on voit donc s'esquisser une « troisième facette » pour le nom *livre*. Elle intègre la dimension événementielle et sociale du livre. Elle joue un rôle central, et constitue en sens intermédiaire entre les deux facettes classiques. Elle transcende en quelque sorte l'opposition classique objet / contenu, en faisant le lien entre le

⁵ Il conviendra alors d'étudier plus en détails les cas problématiques que cette étude préliminaire permet de relever. Outre les cas déjà analysés plus haut, il faudrait regarder si certaines erreurs se confirment ou sont corrigées : *lourd* 100% avec *livre* [Contenu], *politique* 100% avec *livre* [Objet], *apporter* 67% avec *livre* [Contenu], *courageux* 32% avec *livre* [Objet !] (contre 68% avec *livre* [Contenu]), éventuellement aussi *français* 56% avec *livre* [Objet] (contre 44% avec *livre* [Contenu]).

livre-contenu et le livre-objet. Le livre en tant que résultat d'une publication est à la fois un contenu que l'on rend accessible à un groupe social, et un objet que l'on produit en plusieurs exemplaires (et on rejoint ici la question de l'ambiguïté livre / exemplaire soulevée, entre autres ; par les études sur la quantification).

Le modèle permet par ailleurs, de rendre compte du fonctionnement sémantique des trois facettes de livre :

- si plusieurs zones contiguës sont activées, en un seul sommet continu, on est dans un cas d'indétermination, plusieurs sens sont présents simultanément sans qu'on ait à trancher. C'est ce que nous avons appelé ici l'unification des facettes.
- si c'est la zone centrale qui est excitée, alors on a à faire au sens intermédiaire que nous venons de décrire, et que l'on peut décrire comme le livre-résultat d'une publication. Ce sens peut fonctionner seul, ou s'unifier à l'une des autres facettes, voire aux deux
- si plusieurs zones bien séparées sont sélectionnées, on est dans un cas d'ambiguïté. Seule le contexte élargi permettra de trancher entre les différents sens possible.

Il serait intéressant de poursuivre l'étude en observant ce qui se passe dans un cas de coprédication.

Concluons sur le fait que le modèle présenté ici permet de rendre compte du comportement spécifique des facettes sémantiques sans avoir à effectuer une formalisation spécifique préalable. L'avantage est d'éviter l'épineux problème de décider, avant l'étude d'un nom, s'il s'agit d'un polysème logique ou non. En effet, si pour *livre* la situation est relativement claire, il est d'autres noms comme *nouvelle* ou *roman*, qui sont à la marge de la classe des polysèmes logiques. Ces noms semblent présenter les mêmes facettes que *livre*. Il est cependant difficile de décider si l'on a à faire à de véritables facettes, l'une semblant être plus saillante que l'autre (on peut dire un *roman épais*, mais difficilement *un roman rouge*). Plus généralement, la classe des polysèmes logiques présente, comme toutes les classes, des contours flous. *Livre* peut être vu comme un élément prototypique de cette classe, *roman* et *nouvelle* comme des éléments moins typiques. D'un point de vue intensionnel, on peut dire que les propriétés caractéristiques de cette classe, comme la coprédication ou l'unification, présentent un continuum. Ainsi, entre les noms purement polysémiques comme *plateau*, dont les sens pleins ne se prêtent absolument pas à la coprédication :

- (19) **Ce plateau est lourd, mais très très peuplé* (incompatibilité entre le plateau-objet et le plateau-géographique)

et les polysèmes logiques prototypiques comme *livre*, on trouve les noms de ville, ou des noms comme *banque*, *école*, *hôpital*, dont les différentes facettes ([Lieu géographique], [Immeuble], [Institution], [Collectivité], [Personnel]...) supportent plus ou moins bien la coprédication

- (20) ? La ville de Nancy qui est située au nord-est de la France a voté massivement pour Un tel.

- (21) ?? Ma banque, qui est très aimable avec moi, a brûlé hier.

Kleiber insiste sur les conséquences de l'analyse de la sémantique des mots comme *livre* en termes de facettes :

Puisqu'elle postule un nouveau type de sens multiple, elle demande, par là même, une caractérisation plus précise du statut sémantique des ces « facettes » par rapport à la polysémie et au simple changement contextuel. (Kleiber 1999 : 90)

L'étude présentée ici montre que la construction dynamique du sens permet une modélisation de ce nouveau type sémantique, sans introduire de nouvelles contraintes formelles. Cela évite donc d'avoir à trancher a priori entre polysémie et variation lexicale, et permet une modélisation dans un cadre unifié. A partir du moment où les « facettes » présentent une certaine autonomie relationnelle, l'espace sémantique peut être construit et permettre l'étude sémantique du nom. Le fait de travailler dans le cadre des mathématiques du continu permet

alors de rendre compte du continuum des comportements sémantiques possibles. On peut ainsi espérer mener des études contrastives et avancer vers une meilleure compréhension des phénomènes sémantiques sous-jacents à ce type de polysémie.

Bibliographie

- BOUROCHE, J-M et SAPORTA, G., 1980, *L'analyse des données*, Que sais-je ?, P.U.F, Paris.
- BIERWISCH, M., 1983, « Semantische und Konzeptuelle Repräsentation lexikalischer Einheiten », in RUZICKA, R. and MOTSH, W. (Hergs.) *Untersuchungen zur semantic*, Adademic Verlag, Berlin, 61-99
- CRUSE, D. A., 1986, *Lexical Semantics*, Cambridge, Cambridge University Press, Cambridge
- CRUSE, D.A., 1996, « La signification des noms propres de pays en anglais », in REMI-GIRAUD, S et RETAT, P. (éds) *Les mots de la nation*, Presses Universitaires de Lyon., Lyon, 93-102
- CROFT, W. et CRUSE, D.A, 2004, *Cognitive Linguistics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- DE VOGÜE, S., 1999, « Construction d'une valeur référentielle : entités, qualités, figures », in *Travaux de linguistique du CERLICO*, Presses universitaires de Rennes,Rennes, 12 : 77-106.
- FAUCONNIER, G., 1984, *Les espaces mentaux*, Editions de Minuit, Paris.
- FRANCKEL, J.J et LEBAUD, D, 1992, « Lexique et opérations. Le lit de l'arbitraire », in *La théorie d'Antoine Culioli. Ouvertures et incidences*, Ophrys, Paris, 89-106.
- GODARD, D. et JAYEZ, J., 1996, «Types Nominaux et Anaphores ; le cas des objets et des évènements », *Cahiers Chronos*, n°1.
- GROSS, G., 1990, « Définition et reconstruction du sens », in CHAURAND, J. et MAZIERES, F. (eds), *La définition*, Larousse, Paris, 193-205.
- JACQUET, G., 2003 « Polysémie verbale et construction syntaxique : étude sur le verbe jouer », in *Actes de la 10ème conférence annuelle sur le Traitement Automatique des Langues (RECITAL 2003)*, Batz-sur-mer.
- JACQUET, G., 2005, *Polysémie verbale et calcul du sens*, Thèse de doctorat, EHESS, Lattice. (disponible sur <http://guillaume.jacquet2.free.fr/publis.htm>)
- JACQUEY, E., 2004, « Ambiguïté lexicale et quantification : une modélisation de la polysémie logique », in CORBLIN, F. et GARDENT, C. (eds.), *Interpréter en contexte*, Hermes, Paris, 107-142
- JACQUET, G., VENANT, F. et VICTORRI B. 2005, « Polysémie lexicale », 99-132, dans ENJALBERT, P. (ed.), *Sémantique et traitement automatique du langage naturel*, Hermes, Paris, 99-132.
- KAYSER, D., 1987, « Une sémantique qui n'a pas de sens », *Langages* n°87, 33-45.
- KAYSER, D., 1989, « Réponse à Kleiber et à Riegel », *Linguisticae Investigationes*, XIII :2.
- KLEIBER, G., 1991 « *Paul est bronzé* versus *La peau de Paul est bronzée*. Contre une approche référentielle analytique», in STAMMERJOHANN, H. (éd.) *Analyse et synthèse dans les langues romanes et slaves*, Gunter Narr Verlag, Tübingen, 109-134
- KLEIBER, G., 1999, *Problèmes de sémantique. La polysémie en questions*, Presses universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Ascq.
- KLEIBER, G. et RIEGEL, M., 1989, «Une sémantique qui n'a pas de sens n'a vraiment pas de sens », *Linguisticae Investigaciones*, XIII / 2, 405-417.
- KLEIBER, G. et RIEGEL, M., 1991, «Sens lexical et interprétations référentielles. Un écho à la réponse de D. Kayser», *Linguisticae Investigaciones*, XV / 1.

- LE PESANT, D., 1996, «Classes d'objets et représentation de certains phénomènes de présupposition et de métonymie», *Linguisticae Investigaciones*, XX:1.
- MANGUIN, J-L., FRANCOIS, J., VICTORRI, B., 2001, «Polysémie adjectivale et rection nominale : quand *gros* et *gras* sont synonymes», in FRANCOIS, J. (dir.), *L'adjectif en français et à travers les langues*, Presses Universitaires de Caen, Caen, 521-540.
- MOLINIER, C., 1988, « Un cas de relation métonymique dans une structure prédicative adjectivale », *Cahiers de grammaire*, XIII.
- NUNBERG, G., 1978, *The Pragmatics of References*, Indiana University Linguistics Club, Bloomington.
- POUX, S. et VICTORRI, B., 1998, « Construction d'espaces sémantiques à l'aide de dictionnaires de synonymes », *Traitement Automatique des Langues*, vol. 39 :1.
- PUSTEJOVSKY, J., 1995, *The Generative Lexicon*, The MIT Press, Cambridge.
- VENANT, F., 2004, « Polysémie et calcul du sens », in *Le poids des mots, Actes des 7es Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles (JADT)*, Louvain-La-Neuve, 1146-1156.
- VENANT, F., 2006. *Représentation et calcul dynamique du sens : exploration du lexique adjectival du français*, thèse de doctorat, EHESS, Lattice (disponible sur <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00067902/en/>)
- VICTORRI, B. et FUCHS, C., 1996, *Construction dynamique du sens*, Hermès, Paris.

